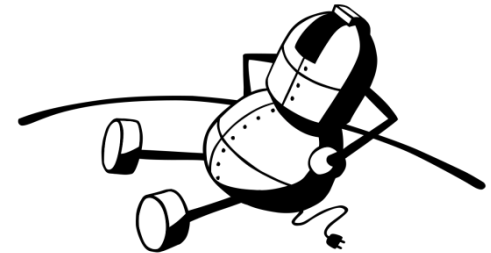


Introducción al Proyecto Educativo con Telescopios Robóticos

Nayra Rodríguez Eugenio

Unidad de Comunicación y Cultura Científica

Instituto de Astrofísica de Canarias





Observatorios de Canarias

Observatorio del Teide



Observatorio del
Roque de los Muchachos





Instituto de Astrofísica de Canarias



Sede Central



**Observatorio
del Teide**



Centro de Astrofísica de La Palma (CALP)



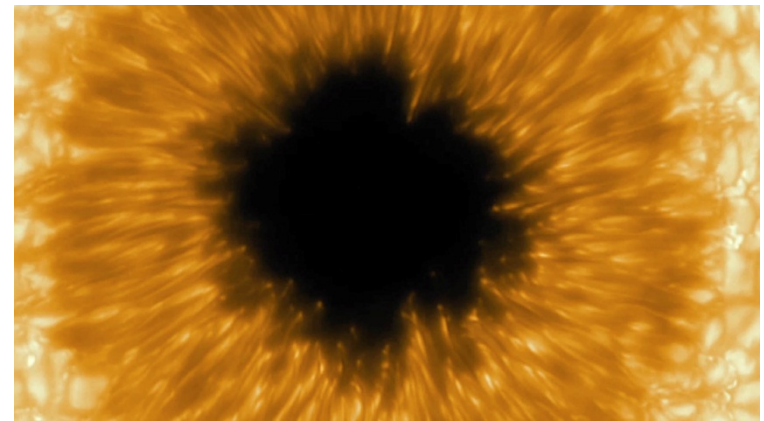
**Observatorio del
Roque de los
Muchachos**

IAC TEC



IAC

Área de Investigación

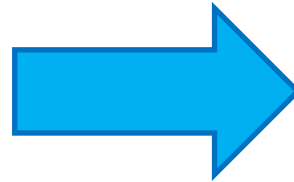
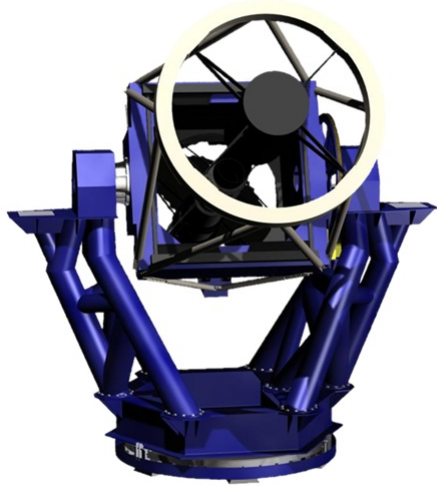


IAC Investiga

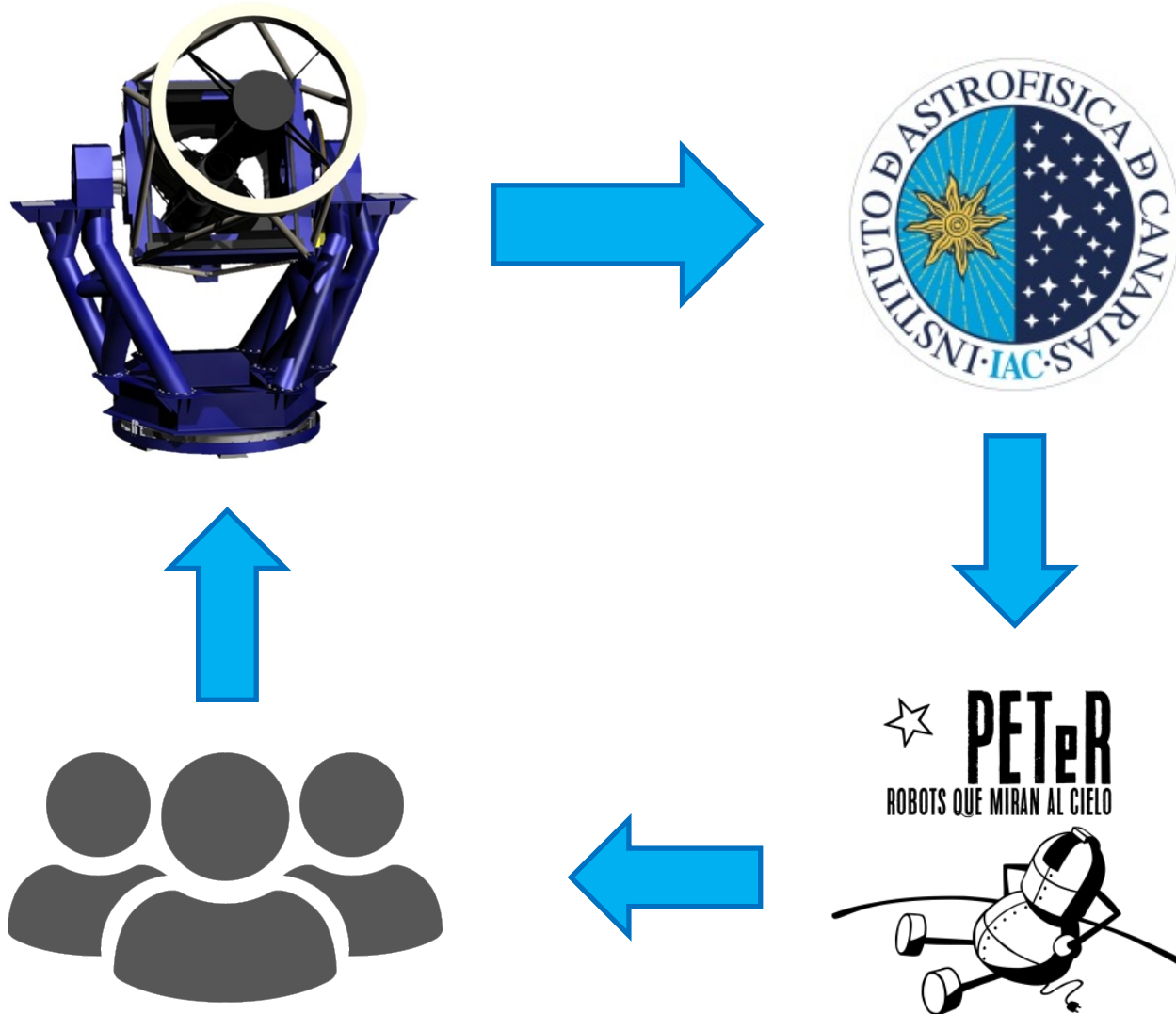
YouTube IAC Vídeos



Observatorios de Canarias



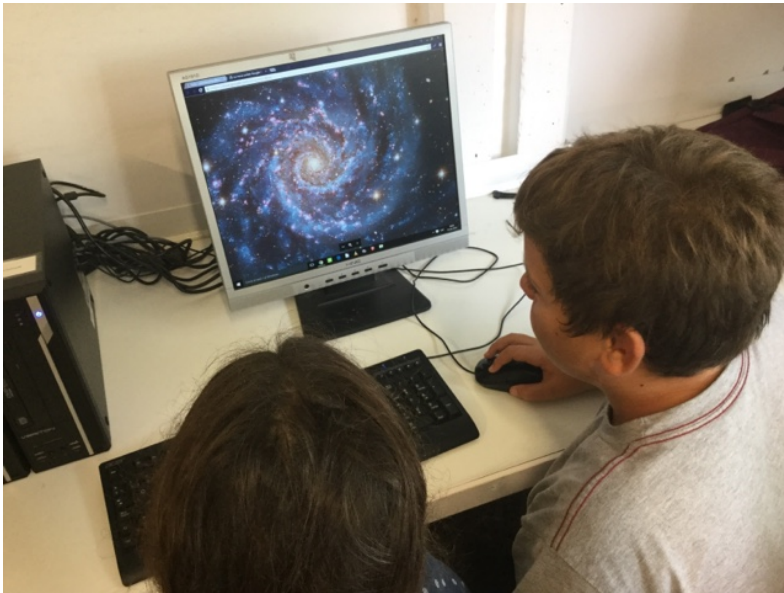
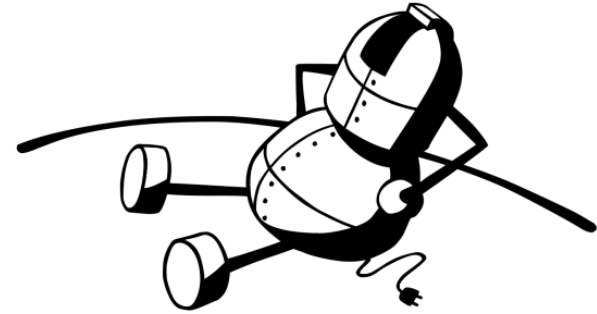
Observatorios de Canarias



PETeR

Proyecto Educativo con Telescopios Robóticos

★ PETeR
ROBOTS QUE MIRAN AL CIELO



- 300 centros educativos españoles (primaria, secundaria, FP y bachillerato)
- 25 centros educativos en otros países
- 25 escuelas no formales, clubs de ciencia, ...
- 20 asociaciones de astrónomos aficionados

Coordinadora: Nayra Rodríguez

Astrónoma apoyo: Sandra Benítez

Nuestros objetivos



- ❑ Acercar la Astronomía a estudiantes a través de su participación en investigaciones científicas reales.



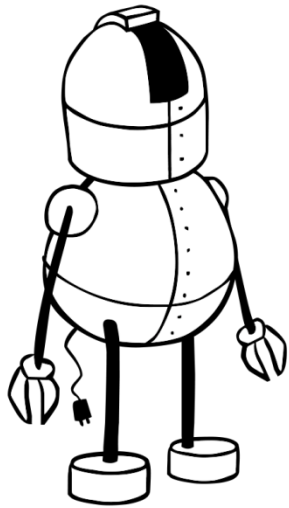
- ❑ Incentivar las vocaciones científico-tecnológicas y el interés por la ciencia.

- ❑ Formar a profesorado en temas de Astronomía y en métodos de aprendizaje basado en la investigación.





¿Telescopios robóticos?



❑ AUTÓNOMOS

No necesitan la presencia de astrónomos

❑ ACCESIBLES

Se controlan a través de Internet

❑ COLECTIVOS

Muchos observadores pueden usarlos cada noche



Los Robots

☆ **PETeR**
ROBOTS QUE MIRAN AL CIELO



El Telescopio Liverpool

- Telescopio robótico totalmente autónomo
- Espejo colector: 2 metros
- ORM (La Palma)

- Imagen, espectroscopia, polarimetría
- Visible-infrarrojo

5% tiempo total (~35 h/semestre)
para proyectos
educativos/divulgativos en España



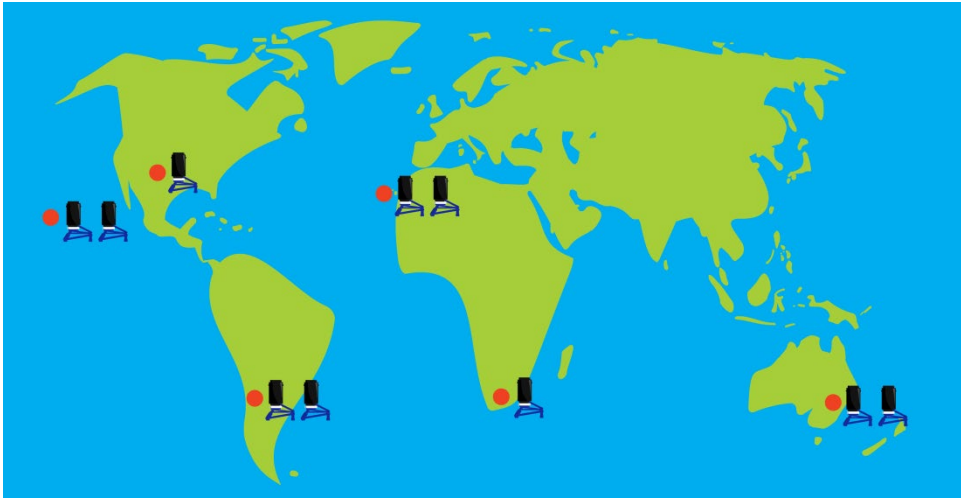
Los Robots

☆ **PETeR**
ROBOTS QUE MIRAN AL CIELO



Las Cumbres Observatory (LCO)

- Socio educativo en 2018, 2019, 2020, 2021
- Telescopios de 40 cm: Tenerife, Hawái, Australia, Sudáfrica, Chile y Texas



PIRATE y COAST

- 40-50 cm
- Tenerife



Los Robots



Telescopio JKT – SARA RM en el Observatorio del Roque de los Muchachos

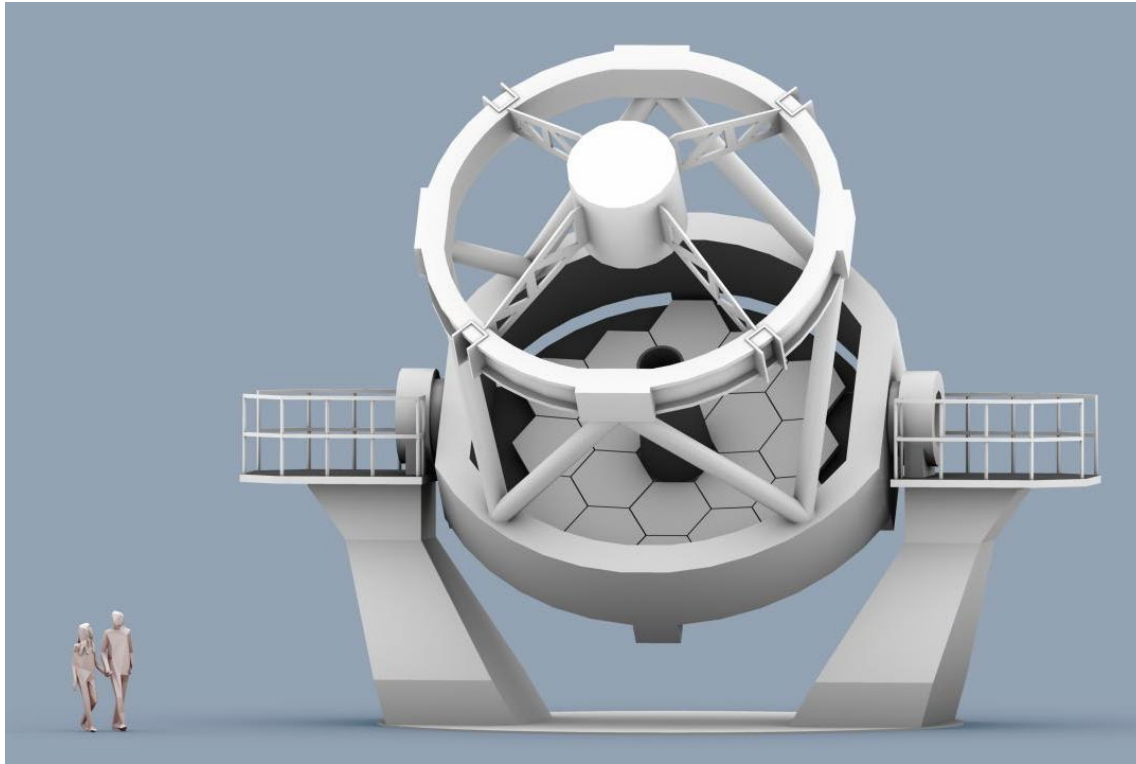
2021: 6 medias noches de observaciones con SARA-KP y SARA-CT

Telescopios red SARA

- Telescopios de 90 – 100 cm
- JKT (la Palma), Kitt Peak (EEUU), Cerro Tololo (Chile)
- Observaciones remotas, bajo pedido



Próximamente: otro gran robot



New Robotic Telescope

- Telescopio robótico totalmente autónomo
- Espejo colector: 4 metros
- ORM (La Palma)



¿Qué podemos hacer con PETER?

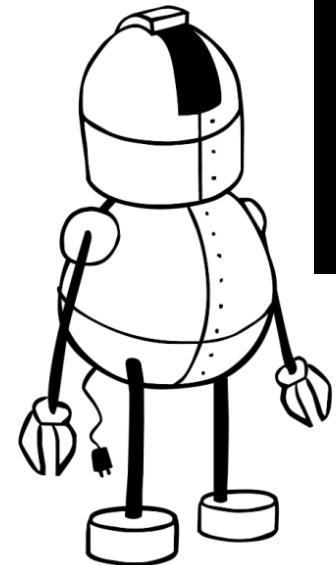


Obtener nuestras propias imágenes del Universo



□ La Luna, los planetas, nebulosas, galaxias,

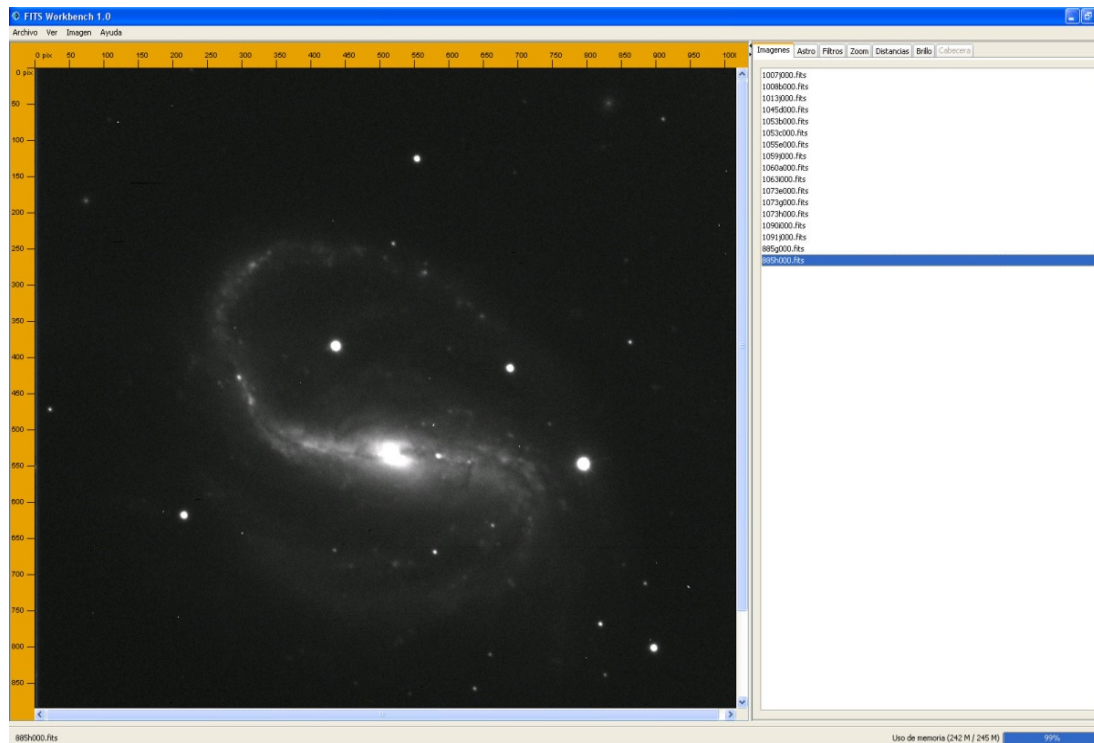
<https://www.iac.es/peter/quiero-observar/>



¿Qué podemos hacer con PETER?



Aprender a usar un programa para visualizar y analizar las imágenes astronómicas: **PeterSoft**



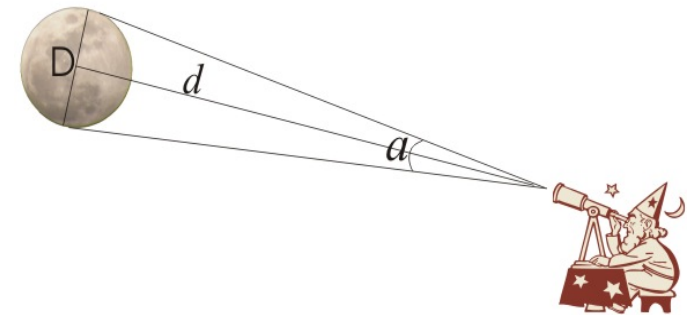
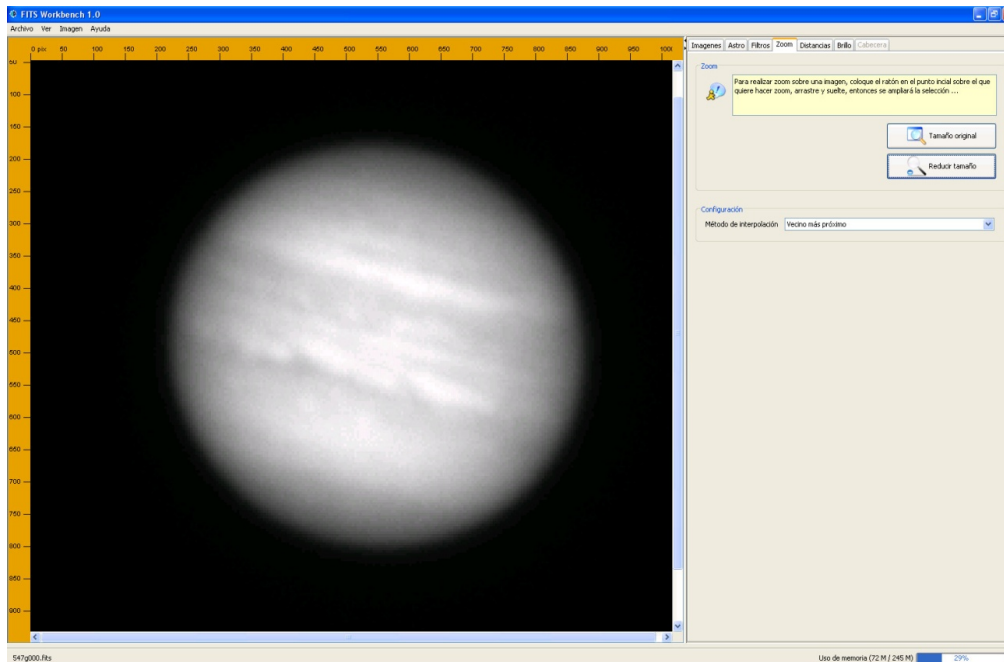
<https://outreach.iac.es/peter/software/>

¿Qué podemos hacer con PETER?



Unidades Didácticas / Situaciones de Aprendizaje

- Aprender cómo son los diferentes tipos de objetos del Universo y cómo los estudiamos.



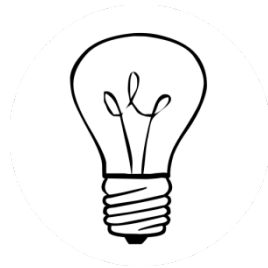
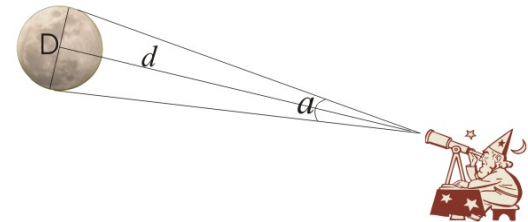
- Complementar el proceso científico obteniendo nuevas imágenes de los objetos estudiados

Unidades Didácticas



Aprendizaje:

- ❑ Diferentes conceptos sobre Astronomía relacionados con los currículos de primaria, ESO y Bachillerato
- ❑ Asimilación de conceptos de forma práctica
- ❑ Experimentar el método científico
- ❑ Aplicación de conceptos y herramientas matemáticas



Habilidades:

- ❑ Desarrollo del pensamiento científico
- ❑ Utilización de tecnología específica: telescopios robóticos y programa de visualización y análisis de imágenes astronómicas
- ❑ Trabajo en equipo



Proyectos Científicos

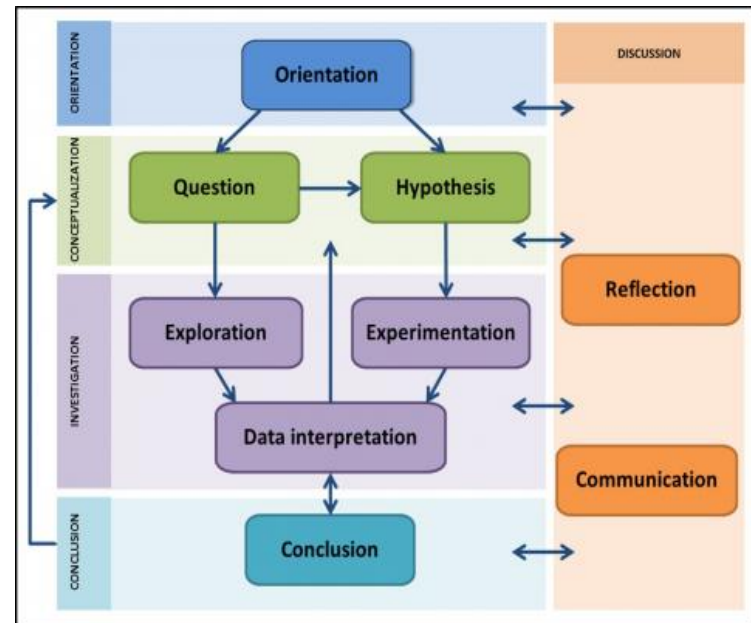


❑ Hacer TUS PROPIAS INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS en clase o en casa

- ❑ Método científico
 - Hacerse preguntas y plantear hipótesis
 - Realizar observaciones científicas
 - Interpretar los resultados
 - Obtener conclusiones

- ❑ Colaboración
 - Investigadores/as del IAC
 - Otras instituciones educativas
 - Entre centros educativos

- ❑ Acceso a varios telescopios robóticos



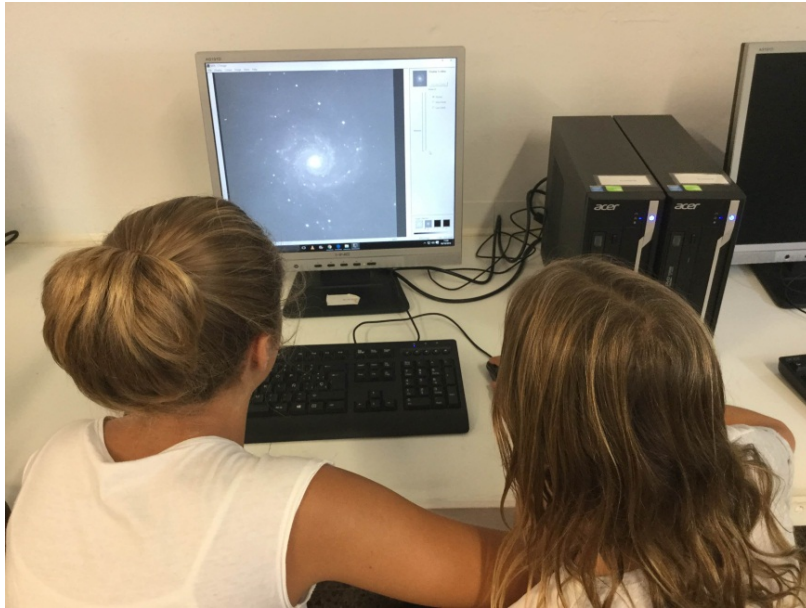
Proyectos Científicos

★ PETER
ROBOTS QUE MIRAN AL CIELO



“The Messier Objects Project”

Proyecto de Escola GEM (Mataró)



- Alumnado de 6º de primaria
- Investigación sobre objetos del catálogo Messier
- Observaciones con el Telescopio Liverpool en varios filtros

The Messier Objects Project MOP



<https://youtu.be/a5LYFhoOpPc>

Proyectos Científicos

★ PETER
ROBOTS QUE MIRAN AL CIELO



“Mi primer descubrimiento”

Proyecto del IES El Calero (Gran Canaria)

- ❑ Dos grupos de 2º ESO
- ❑ Observaciones con telescopios del LCO
- ❑ Telescopio amateur (Gran Canaria)
- ❑ Datos de un catálogo de estrellas

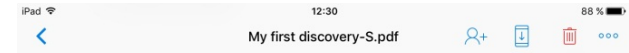


Proyectos Científicos



“Mi primer descubrimiento”

Proyecto del IES El Calero (Gran Canaria)



And in 2455360 julian day? Could we see Mira star during 2455360 julian day? Why? Remember that by naked-eye, it's only possible to see stars brighter than sixth magnitude³ (mag 6, 5, 4, 3, 2, 1 ...).

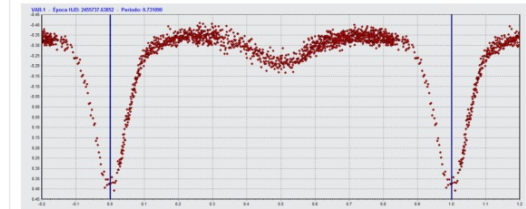
The **Astronomical Association of Gran Canaria (AAGC)** have discovered variable stars during these years. Let's explore some of them:

Name: VSX J194236.5+451330

Type: Eclipsing Algol (EA). Extrinsic. Binaries with spherical or slightly ellipsoidal components. It is possible to specify, for their light curves, the moments of the beginning and end of the eclipses

Magnitude range: 14.08 - 14.80 V / **Period:** 0.731090 d (17.5462 h)

Discoverer: Ángel Luis Marrero Corujo

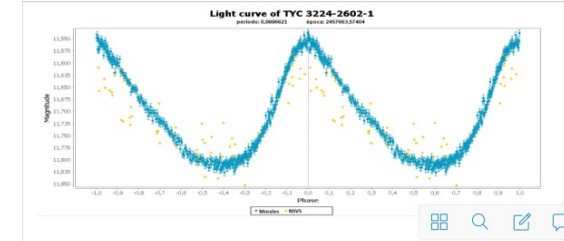


Name: TYC 3224-2602-1

Type: High Amplitude Delta Scuti (HADS). Intrinsic. They are **radial pulsators** showing asymmetric light curves (steep ascending branches) and amplitudes

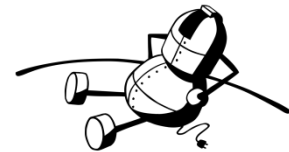
Magnitude range: 11.55 - 11.81 V / **Period:** 0.0886621 d (2.12789 h)

Discoverer: Carlos Morales Socorro



¡Descubrieron 2 estrellas variables!

<http://cmorsoc.blogspot.com/>



Proyectos Científicos

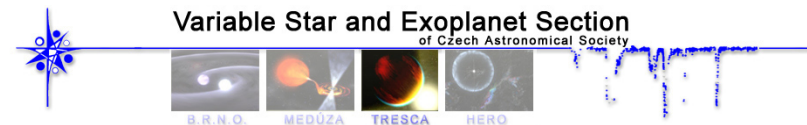
"Búsqueda y caracterización de exoplanetas"

Colegio La Devesa de Elche (Alicante) y el Centro de Investigación y Divulgación Astronómica del Mediterráneo (CIDAM)



<http://cazoplanetas.blogspot.com.es/>

- ❑ Observaciones con el Telescopio Liverpool
- ❑ Tránsitos de exoplanetas
- ❑ Análisis de la curva de luz
- ❑ Caracterización del exoplaneta



Caza Planetas

A cazar planetas se ha dicho. En el Colegio La Devesa de Elche, hemos iniciado un proyecto científico mediante el cual vamos a estudiar planetas extrasolares, es decir, aquellos que orbitan en torno a otras estrellas distintas al Sol. En este blog iremos mostrando nuestros avances y herramientas. ¡Por supuesto, sobre la investigación exoplanetaria.

Noticias
¡FOTOS!
Zona de Formación Proyecto PETER/La Devesa
Astro-Preguntas

7 de noviembre de 2013

A la búsqueda de planetas!

Hoy, jueves 7 de noviembre, comenzamos a buscar posibles candidatos para el telescopio de Canarias. Por ahora tenemos uno que parece bastante bueno, pero tendremos aun esperar a que nuestro experto nos de el visto bueno! :)

Publicado por Jorge Sanchez, 1 comentario

1 de octubre de 2013

Observación 05.10.13

Se celebrará una observación pública por parte del CIDAM el próximo sábado 5 de octubre. Todos aquellos que quieran ir serán bien recibidos. La observación se hará en Hondón de las Nieves. (Para más información preguntar en un comentario)

Esta observación será la vuelta de vacaciones para los Planet Hunters, que nos pondremos al trabajo otra vez. Intentaremos planificar el curso este sábado, así que es importante ir. Os esperamos!

CONTADOR DE EXOPLANETAS

CONTADOR EXOS 318114

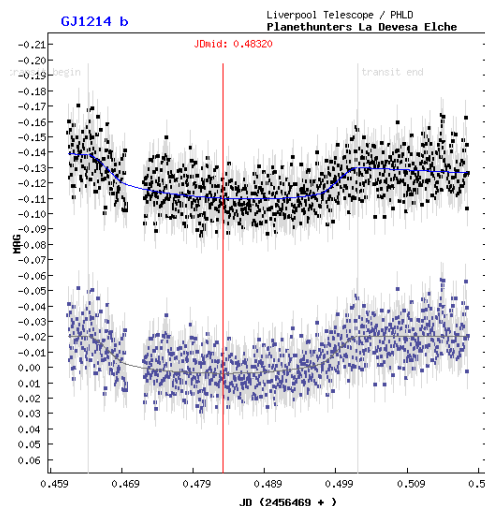
CONFIRMADOS 1875

CANDIDATOS 3799

SISTEMAS 615

EN ZONA HABITABLE 12

HABITABLES CONF. 0



Derived system geometry	
<i>Catalogue data</i>	<i>Measured data</i>
R_p : 0.2415 +/- 0.01 R_{Jup}	0.304 -0.006 $+0.006$ R_{Jup}
R_s : 0.21 +/- 0.007 R_{Sun}	<i>fixed, errors included in i</i>
A : 0.014 +/- 0 AU	<i>fixed, errors included in i</i>
Per : 1.58040482 days	<i>fixed</i>
i : 90 +/- 1.5 °	88.35 -0.20 0.51 $+0.24$ 0.76 °

Catalogue geometry

Measured geometry

Sun & Jupiter scale, 1:90°

Proyectos Científicos



“Búsqueda y caracterización de exoplanetas”

Colegio La Devesa de Elche y CIDAM



Primer premio 'Ciencia en Acción 2014' en la modalidad "Adopta una estrella: Investiga en Astronomía"

EL MUNDO Edición España Veración Clásica suscritos INICIAR SESIÓN

SECCIONES España Comunidad Valenciana Alicante Castellón

METEOROLOGÍA Consulta la previsión del tiempo en tu localidad.

COLEGIOS Con el trabajo 'Búsqueda y caracterización de exoplanetas'

La Devesa de Elche gana el primer premio de 'Ciencia en Acción'

Los alumnos de La Devesa durante la semana de la Ciencia. | E.M.

ELMUNDO.es > Valencia
Actualizado: 08/10/2014 18:27 hora

El trabajo titulado "Búsqueda y caracterización de exoplanetas", realizado por varios alumnos de La Devesa Bilingual School, ha obtenido el primer premio en la modalidad 'Adopta una estrella (investiga en astronomía)' en la final del concurso de Ideas Innovadoras para la divulgación científica 'Ciencia en acción', en el Cosmo Caixa de Barcelona. En el certamen participan, entre otros, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas CSIC y la Real Sociedad Española de Física, Química, Matemáticas, Bioquímica, Biología Molecular y Geología.

El proyecto ha resultado elegido ganador entre la veintena de trabajos que llegaron a la final de los cerca de 400 que se enviaron al concurso, en el que participaban países de habla hispana y portuguesa en dicha modalidad. El alumnado premiado podrá visitar uno de los centros del CSIC punteros en astrofísica.

Noticias Relacionadas

- La 'Escuela de Padres con Talento' llega a televisión, con Franc Cabal
- Semana Científica en Nuro Nuro
- Gratias en el Castellón College. 'Sigo soñando con volver al laboratorio'
- Los 20 mejores centros en la Selectividad de 2014
- El problema de la cubierta de Les Arts, resuelto por el Consell

Más leídas

- Querido por relatar a su esposa sin apenas comer durante un mes y obligarla a hacer actos sexuales
- La empresa valenciana Jenerlogia hará los vapores Levita para todo el mundo
- La hora española a Víctor en Malasia
- Giva Bach, pedagoga y escritora: "Si vamos de colegio con los hijos, los dejamos huérfanos de padres"
- Queridos dos jóvenes por apuntalar a otros dos al dudar por una mesa en la terraza de un pub
- Como Pug exige más poder y autogobierno de las comunidades autónomas frente al Estado
- Así se vende a una niña: "Da la stracco y luego haces lo que quieras con ella"
- La Policía restringe la presencia de foristas en la plaza del Ayuntamiento durante las 'masclat'
- Schäferm se autoproclama candidato en público y Pug evita darle su apoyo
- Buscan financiación para un ensayo pionero en humanos que busca frenar la SLA

Los blogs

Zoociv
Bel Carreaso
Ruido
25/02/2015

Tags

- Valencia
- Colegios
- valencianes

Formación de profesorado

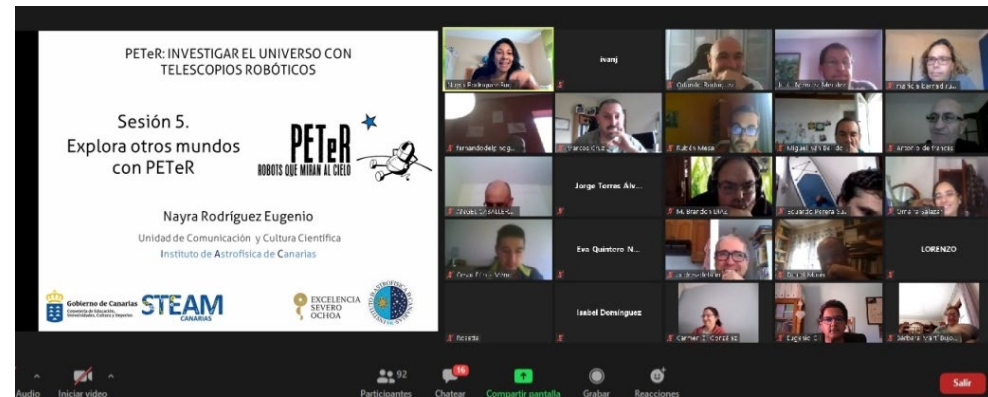


Contenido:

- Conceptos generales de Astronomía y observación astronómica
- Telescopios robóticos y cómo usarlos
- Talleres: actividades y proyectos de investigación
- Aprendizaje basado en la investigación

Formatos:

- Teórico-prácticos
- Presenciales y online



Formación de profesorado

☆ **PETeR**
ROBOTS QUE MIRAN AL CIELO



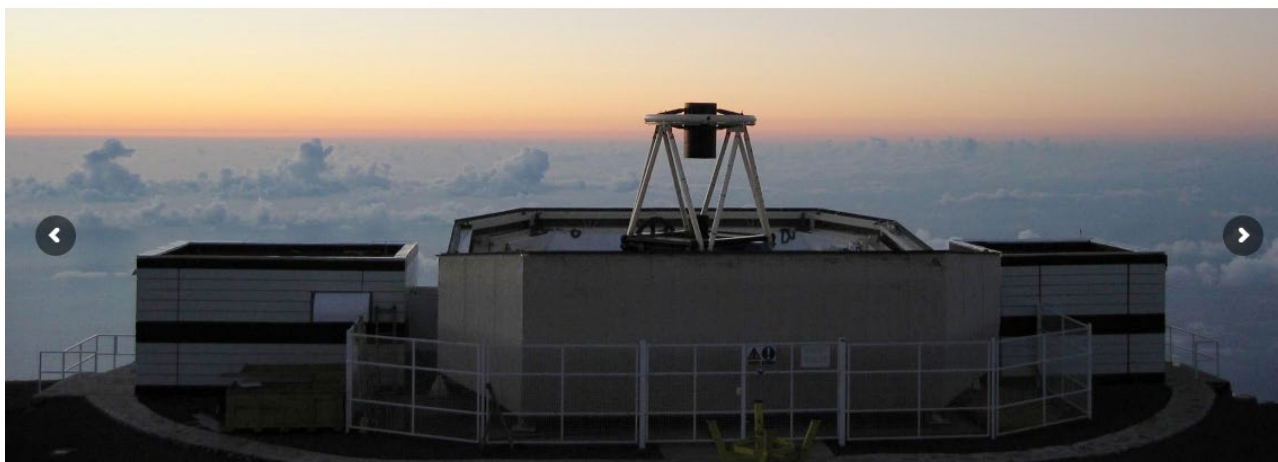
Ediciones	FORMACIÓN	COLABORAN
2015 – 2021	Astronomy Adventure in the Canary Islands Audiencia: Internacional Duración: 1 semana Formato: presencial / online	
2017 – 2021	Itinerario de Astronomía /STEM Audiencia: docentes de Canarias Duración: 6-8 sesiones, 12-15 horas Formato: presencial y online	
2018 – 2021	La Agencia Espacial Europea Audiencia: docentes de Madrid y Valencia	
2020 - 2021	Webinars de PETeR Audiencia: docentes de toda España Duración: 5 sesiones. Formato: online	

> 1000 educadores formados

Proyecto web



[Inicio](#) | [Proyecto](#) | [Participa](#) | [Observar El Universo](#) | [Actividades](#) | [Recursos](#) | [Noticias](#) | [Galerías](#)



Nuestras herramientas



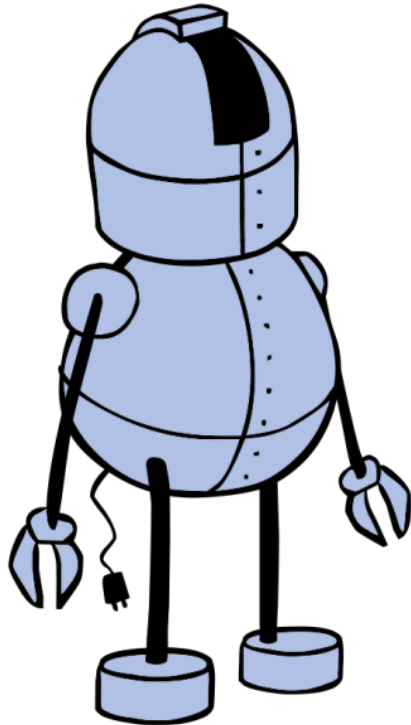
¡Vamos a observar!



Aprende Investigando



www.iac.es/peter

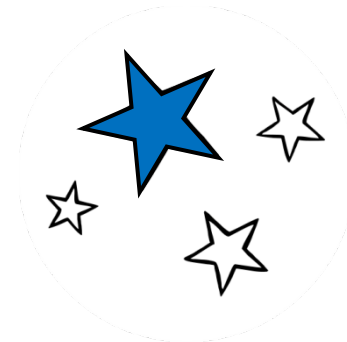


¡ GRACIAS !

Nayra Rodríguez Eugenio

nre@iac.es

peter@iac.es



www.iac.es/peter



Autora:

Nayra Rodríguez Eugenio (IAC)

Vídeos:

Serie IAC Investiga (5 líneas de investigación):

<https://www.youtube.com/playlist?list=PL97-eCSWzY-gUQMy1ya2SMsvlv2bucp4>

Instrumentación Astrofísica: <https://youtu.be/BILk5epuKB4>

Instalaciones y equipamientos tecnológicas: https://youtu.be/2Is_fmItrE

Imágenes:

IAC

Daniel López

Telescopio Liverpool

Open University

LCO

AAGC

CIDAM

IES El Calero

Escola GEM

Colegio La Devesa de Elche

